

What is claimed is:

An intake/exhaust valve lift amount controlling device of an internal combustion engine, comprising:

an intake/exhaust valve lift amount changing mechanism including:

an intake/exhaust valve driving cam;

a rocker arm which has a curved back face, and opposite ends respectively abutting on the intake/exhaust valve driving cam and a stem end of an intake/exhaust valve;

a lever which is rockably supported on an engine body along the curved back face of the rocker arm such that the lever contacts the back face of the rocker arm on a fulcrum;

a lift control cam engaged with an end of the lever;

a cam control shaft inserted through the lift control cam;

the intake/exhaust valve lift amount changing mechanism variably controlling valve lift characteristics of the intake/exhaust valve such that a rocking amount of the lift control cam is controlled to change a rocking position of the lever, thereby changing a position of the fulcrum where the lever contacts the rocker arm;

a negative pressure actuator which rotates the cam control shaft with a negative pressure of air taken in by an engine, against an urging force of a return spring; and

a stopper means which stops rotation of the cam control shaft when the cam control shaft rotates to a predetermined position by an urging force of the negative pressure actuator or the return spring.

# 公開実用 昭和61- 88009

Publication date:  
June 9, 1986

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-88009

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月9日

F 01 L 13/00

A-7049-3G

F 02 D 1/18

7049-3G

F 02 D 9/02

Z-6718-3G

F 16 F 13/02

8209-3G

F 16 F 9/10

7369-3J

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 内燃機関の吸・排気弁リフト制御装置

⑯ 実 願 昭59-174081

⑰ 出 願 昭59(1984)11月16日

⑱ 考 案 者	尾 藤 博 通	横浜市神奈川区宝町2番地	日産自動車株式会社内
⑲ 考 案 者	原 誠 之 助	横浜市神奈川区宝町2番地	日産自動車株式会社内
⑳ 考 案 者	三 井 所 和 幸	横浜市神奈川区宝町2番地	日産自動車株式会社内
㉑ 考 案 者	松 本 泰 郎	横浜市神奈川区宝町2番地	日産自動車株式会社内
㉒ 出 願 人	日産自動車株式会社	横浜市神奈川区宝町2番地	
㉓ 代 理 人	弁理士 有我 軍一郎		

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

内燃機関の吸・排気弁リフト制御装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

吸・排気弁駆動カムと吸・排気弁のステムエンドとに両端に係合するロッカアームの湾曲形成された背面を、該背面に沿って機関本体に揺動自由に取り付けられたレバーに支点接触させ、該レバーの一端部に係合させたリフト制御カムの回動量を制御してレバーの揺動位置を変化させることにより、レバーとロッカアームとの接触する支点位置を変化させて吸・排気弁のリフト特性を可変制御する吸・排気弁リフト可変機構と、エンジンの吸入負圧により前記リフト制御カムに挿通されたカム制御軸をリターンスプリングの付勢力に抗して回転させる負圧式アクチュエータと、カム制御軸が負圧式アクチュエータまたはリターンスプリングの付勢力により所定位置に回動したとき該カム制御軸の回動を停止させる停止手段と、を備



えたことを特徴とする内燃機関の吸・排気弁リフト制御装置。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は、吸・排気弁のリフト特性を機関の運転条件に応じて可変制御する内燃機関の吸・排気弁リフト制御装置に関する。

(従来技術)

従来の吸・排気弁リフト制御装置としては、例えば第11図および第12図に示すようなものが知られている(特開昭59-46307号公報、参照)。

この装置をこれらの図に基づいて概略説明する。エンジンの高負荷高回転時において、駆動モータ1Aの作動により往復動軸2Aを第11図中右方向に移動させて、揺動軸3Aを第1カムシャフト4Aの回転方向Xと同方向(第11図中時計回り方向)に回動させることにより、回動部材5Aを第1カムシャフト4Aを中心にその回転方向Xと同方向(時計回り方向)に回動させる。これによ

り、第1カムシャフト4Aの特定角度位置に対するカム面4Cとタペット部材6Aの一端との接触位置が第1カムシャフト4Aの回転方向に対して遅れ側に変位して、第1吸気弁7Aのバルブタイミングが遅れ側にずれる（第12図中破線X、参照）。同じく高負荷高回転時において、駆動モータ1Bの作動により往復動軸2Bを介して揺動軸3Bを第2カムシャフト4Bの回転方向Xとは逆方向（第11図中反時計回り方向）に回動させることにより、回動部材5Bを第2カムシャフト4Bを中心としてその回転方向とは逆方向に回動させる。これにより、第2カムシャフト4Bの特定角度位置に対するカム面4Dとタペット部材6Bの一端との接触位置が第2カムシャフト4Bの回転方向Xに対して進み側に変位して、第2吸気弁7Bのバルブタイミングが進み側にずれる（第12図中破線Y、参照）。

次に、エンジンの低負荷低回転時においては、駆動モータ1A、1Bをともに非作動とするので、第1、第2吸気弁7A、7Bのバルブタイミング





は、第1、第2動弁機構8A、8Bにより、第12図中実線Zで示すように、ピストンの上死点付近で開き、下死点付近で閉じるように制御される。したがって、排気弁とのオーバーラップ期間を低減でき、残留排気量の増大を招くことなく、良好な燃焼状態を得ることができる。

一方、エンジンの高負荷高回転時には、第12図中破線X、Yで示すように、第1、第2吸気弁7A、7Bによる開閉弁時期はエンジンの低負荷低回転時と比べて吸気ポート9A、9Bの開口面積を変えずに、開弁時期が早まり閉弁時期が遅れる。したがって、一对の吸気弁7A、7Bによる有効開口面積を増大させることができるので吸気の充填効率の向上を図ることができる。

(考案が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような従来の吸・排気弁リフト制御装置にあっては、バルブの開閉タイミングを制御するための駆動源としてモータを使用する構成となっていたため、バルブの開閉タイミングを機関の高温時においても応答性よく制御す

るにはモータを大型化しなければならず、装置全体が大型化するだけでなく、モータの駆動に大きなトルクを必要とし動弁駆動損失が増大するという問題点があった。また、バルブの開閉タイミングをモータに連結された往復動軸により連続的に制御するようになっていたため、カム軸の位置を検出する位置検出装置やその他のフィードバック制御装置が必要となるので、装置全体が複雑化し、コストが大巾に上昇するという問題点も有していた。

（問題点を解決するための手段）

この考案は、このような問題点を解決するためになされたものであって、吸・排気弁駆動カムと吸・排気弁のステムエンドとに両端が係合するロッカアームの湾曲形成された背面を、該背面に沿って機関本体に揺動自由に取り付けられたレバーに支点接触させ、該レバーの一端部に係合させたリフト制御カムの回動量を制御してレバーの揺動位置を変化させることにより、レバーとロッカアームとの接触する支点位置を変化させて吸・排





気弁のリフト特性を可変制御する吸・排気弁リフト可変機構と、エンジンの吸入負圧により前記リフト制御カムに挿通されたカム制御軸をリターンスプリングの付勢力に抗して回転させる負圧式アクチュエータと、カム制御軸が負圧式アクチュエータまたはリターンスプリングの付勢力により所定位置に回動したとき該カム制御軸の回動を停止させる停止手段と、を備えたものである。

(作用)

このような構成を有するこの考案にあっては、エンジンの増速変化時には負圧式アクチュエータによりリターンスプリングの付勢力に抗してカム制御軸を回転させ、その回転の位置決めをストッパで制御し、エンジンの減速変化時にはリターンスプリングの付勢力によりカム制御軸を反対方向に回転させ、その回転の位置決めを同じくストッパで制御する。したがって、位置検出装置等を必要とせずに簡単な構成で、所定のカム面を選択することができ、吸・排気弁のリフト特性を段階的に細かく変化させることができる。



(実施例)

以下、この考案の実施例を図面に基づいて説明する。第1図～第7図はこの考案の第1実施例を示す図である。まず、構成を説明すると、吸・排気弁リフト可変機構は、第1図に示すように、機関回転に同期して回転する吸・排気弁駆動カム（以下、駆動カム）11と、吸・排気弁（以下、吸気弁）12のステムエンドと、に両端を当接させてロッカアーム13が設けられ、該ロッカアーム13の湾曲形成された背面13aを支点接触させると共に、ロッカアーム13の両側壁から突出するシャフト13bを保持部材14を介して凹溝15a内に保持するレバー15が設けられる。レバー15に形成されたスプリング係止部15bと保持部材14の間には、ロッカアーム13を第1図中下方向に付勢するバネ定数小のスプリング16が介装される。

また、シリンダヘッド17に介装されたブラケット18に嵌挿保持された油圧ピボット19の球状の下端面がレバー15の吸気弁12のステムエンド側の一端部頂壁に形成された凹陥部15cに嵌合して、





該嵌合部を中心としてレバー15を揺動自由に支持すると共に、レバー15の他端部はブラケット18に形成されたガイド18a内を揺動する。そして、ブラケット18に対して後述する如く回転自由に取り付けられたリフト制御カム20がレバー15の駆動カム11側の端部頂壁に当接してレバー15の揺動位置を規制している。

前記油圧ピボット19は下端面が前記レバー15の凹陷部15cに嵌合すると共に、周面がブラケット18に形成した取付孔18b内に摺動自由に嵌挿された外筒19aと、該外筒19aに嵌挿される内筒19bとを備え、かつ、両者の間に形成された油圧室19cにチェックバルブ19dを備えて形成される。そして、ブラケット18内部に形成された油圧供給通路18cから内筒19b内部及びチェックバルブ19dを介して油圧を油圧室19cに供給してバルブクリアランスを一定に保つようになっている。

前記リフト制御カム20は第1図および第2図に示すように、外周面に、吸気弁12のリフト量を段階的に変えるように二分された略平らな4つの

カム面 20 a ~ 20 d を有すると共に、中心部に後述するカム制御軸 21 を挿通する孔 20 e を有する。また、リフト制御カム 20 の両側から突出して形成された円筒部 20 F の外周面は、第 2 図に示すようにブラケット 18 と、このブラケット 18 上にボルト 22 で締結されたキャップ 23 との間に回動自由に保持される。

そして、気筒数個設けたリフト制御カム 20 の中心部を貫通して形成された孔 20 e に一本のカム制御軸 21 を通し、該カム制御軸 21 の各リフト制御カム 20 両側部分にそれぞれ挿通したコイルスプリング 24 の一端をカム制御軸 21 外壁にねじ込んだ止め螺子 21 a に係止すると共に、該コイルスプリング 24 の他端をリフト制御カム 20 の円筒部 20 f 側壁に形成した孔に嵌挿して係止する。

次に、第 3 図に基づいてカム制御軸 21 を回動させるドラム部（滑車）と所定回動位置に停止させる停止手段とを説明する。

同図において、30 はロックカバーの後端部を示し、カム制御軸 21 に連結されたドラムシャフト





31が軸受32を介してこの後端部30内に軸支されている。ドラムシャフト31の大径部31Aにはドラム33（滑車）が固定されており、このドラム33の外周に形成された凹溝33A内にはワイヤ34が巻回されている。また、ドラム33の円周面に形成された突出部33Bにはリターンスプリング35の一端に係止され、その他端はドラム33を収納するドラムケース36の内壁に係止されている。そして、ドラムシャフト31の大径部31Aの一端に連結された小径部31Bの他端部がこのドラムケース36に遊嵌されている。また、大径部31Aの他端側のドラムシャフト31には円板状部材37が固定されており、この円板状部材37は前記ロックカバー後端部30に形成された凹部30A内に所定の間隙を有して収納されている。円板状部材37には、第4図および第5図に示すように、その円周面に中心から放射方向に所定距離を有するとともに互いに所定角度離隔して2個の溝38A、38Cとこれらの溝38A、38Cよりわずかに外周側に離隔した位置には2個の溝38B、38Dがそれぞれ形成されており、これらの溝

38 A ~ 38 D は前記リフト制御カム 20 のカム面 20 A ~ 20 D にそれぞれ対応するようになっている。すなわち、溝 38 A はカム面 20 a に、溝 38 B はカム面 20 b に、溝 38 C はカム面 20 c に、さらに溝 38 D はカム面 20 d に、それぞれ対応するように形成されており、円板状部材 37 の回転で位置決めされる溝 38 A ~ 38 D の位置により所定のカム面 20 a ~ 20 d が選択される。ここで、再び第 3 図に戻って、39 A、39 B は前記円板状部材 37 の回動位置を制御する一対のストッパ（電磁アクチュエータ）（停止手段）であり、これらのストッパ 39 A、39 B は、前記溝 38 A ~ 38 D 内に嵌合して円板状部材 37 を所定位置に停止可能とするプランジャ 40 A、40 B と、プランジャ 40 A、40 B を常時溝 38 A ~ 38 D 内に嵌合するように付勢するスプリング 41 A、41 B と、通電によりプランジャ 40 A、40 B を溝 38 A ~ 38 D から離接させるソレノイドコイル 42 A、42 B と、を有している。したがって、これらのストッパ 39 A、39 B を励磁または非励磁とすることにより、円板状部材 37 の回動位置が制御され、所定のカム





面 38 A ~ 38 D が選択される。

次に、第 6 図に基づいて前記ワイヤ 34 を引張する負圧式アクチュエータ 51 を説明する。同図において、ワイヤ 34 は止め金 52 を介してケース 53 内に収納されているダイヤフラム 54 に固定されており、ダイヤフラム 54 はその内周面が押え板 55 により止め金 52 に固定されるとともにその周縁部がケース 53 に支持された固定板 56 によりかしめられ、固定されている。この固定板 56 とダイヤフラム 54 とにより負圧室 57 が画成されており、この負圧室 57 内に負圧が導入されると、ダイヤフラム 54 が変位してワイヤ 34 を引張する。また、固定板 56 には負圧室 57 に負圧を導入する負圧通路 58 が形成されており、この負圧通路 58 の負圧導入口 58 A は 3 ポート切換弁 59 に接続されている。3 ポート切換弁 59 は電源 ON のとき負圧通路 58 を介して負圧室 57 に負圧を導入し、OFF のときは大気を導入する。負圧源としてはエンジンの吸気管内の負圧がチェック弁 60 を介してアキュムレータ 61 内に貯留されており、このアキュムレータ 61 内の負圧が 3 ポー

ト切換弁59を介して負圧室57に導入される。

次に作用を説明する。

第1図において、リフト制御カム20が最もリフト量の大きいカム面20dでレバー15に当接している状態では、レバー15が駆動カム11側に最も押し下げられた状態となる。このため、ロッカアーム13の背面13aに支点接触されるレバー15の下面も下がり、支点接触点Aが駆動カム11側に移動しつつリフトが吸気弁12に伝達され、第7図の曲線Dに示すようにリフト量が大きく、かつ、開弁時期が早く閉弁時期が遅い特性となる。

一方、リフト制御カム20が回転し、例えば、リフト量が小さいカム面20aでレバー15に当接するようにすると、レバー15の駆動カム11側の端部は凹陷部15cを支点とした揺動によって上昇し、レバー15の下面15dも上方に後退する。

レバー15の下面15dはロッカアーム13が駆動カム11のリフトを吸気弁12に伝えるための支点となるが、駆動カム11がベースサークルでロッカアーム13に当接している状態の支点の初期位置が、





前記リフト量大のカム面20 dでレバー15が当接している時に比べて第1図で右側、即ち、リフト後に支点が移動する方向から遠ざかる側に移動する。この結果、第7図の曲線Aに示すように、リフト量が小さく、かつ、開弁時期が遅れ、閉弁時期が早まる特性となる。

このようにして、リフト制御カム20を回動してカム面20 a～20 dのいずれかをレバー15に当接させることにより、吸気弁12のリフト特性を段階的に変化させることができる。

ここで、リフト制御カム20の各カム面20 a～20 dはエンジンの運転状態に応じて選択されるものであり、例えばカム面20 aはアイドリング運転域、カム面20 bは低速域、カム面20 cは中速域、およびカム面20 dは高速域で、それぞれ使用される。

今、エンジンがアイドリング運転状態にあるときは、3ポート切換弁59は負圧室57内に大気を導入する。したがって、ダイヤフラム54は変位せず、ドラム33および円板状部材37は停止したまま



である。このとき、ストッパ39 Aのソレノイドコイル42 Aに励磁すると、プランジャ40 Aが突出して円板状部材37の溝38 Aに嵌合する。その結果、カム面20 aが選択されて、前述したように、第7図の曲線Aで示すようなリフト特性が得られる。よって、吸気弁12を駆動するための動弁駆動損失が低減されるとともに燃費が改善される。

次に、エンジンの運転状態が低速域に移行すると、3ポート切換弁59はアキュムレータ61を介して負圧を負圧室57に導入する。その結果、ダイヤフラム54が変位してワイヤ34をリターンスプリング35の付勢力に抗して引っ張る状態となる。この状態において、一方のストッパ39 Aを非励磁、他方のストッパ39 Bを励磁すると、円板状部材37は、第4図中矢印Xで示すように、その拘束が解放されて反時計回り方向に回転する。そして、円板状部材37の溝38 Bが下端に達すると、ストッパ39 Bのプランジャ40 Bがこの溝38 Bと嵌合して、円板状部材37の回転は停止する。これによりカム制御軸21が円板状部材37と同一方向に回転し、リ





フト制御カム 20 のカム面 20 b がレバー 15 に当接する。したがって、第 7 図の曲線 B に示すようなリフト特性が得られる。同様にしてエンジンの中速域および高速域においてはカム面 20 c またはカム面 20 d がそれぞれ選択され、第 7 図の曲線 C および D で示すようなリフト特性がそれぞれ得られる。その結果、運転状態に応じて最適の充填効率を得ることができ、エンジンの高出力を図ることができる。このように、エンジンの増速変化時の作動は次の表にまとめることができる。

表 エンジン増速変化時の作動

運転条件	3 ポート 切換弁	ストップ パ 39 A	ストップ パ 39 B	円板状の 部材の 嵌合部
アイドリング域	大気開放	励磁	非励磁	38 A
低速域	負圧導入	非励磁	励磁	38 B
中速域	"	励磁	非励磁	38 C
高速域	"	非励磁	励磁	38 D

一方、エンジンが低速変化する場合には、3

ポート切換弁59は全運転域において、大気開放となり、円板状部材37はリターンスプリング35の付勢力により、第4図中矢印Yで示すように時計回り方向に回転しようとする。この状態において、各運転域でストッパ39A、39Bを前記の表に示すように制御することにより、カム制御軸21は時計方向回りに回転し、所定のカム面20a～20dがそれぞれ選択される。このように、この実施例においては、位置検出装置等を必要とせず、簡単な構成で、リフト量およびバルブタイミングを段階的に制御でき、またコストの低減を図ることができる。

なお、これまで吸気弁12の場合について説明したが、排気弁12についても同様にこの考案を適用できることは言うまでもない。

第8図はこの考案の第2実施例を示した図である。

この実施例はこの考案を前述した第11図に示す吸・排気弁リフト機構に適用したものである。





同図において、71はカム制御軸21に連結されたドラムシャフト31に固定されるとともにその外周部に2条の溝71A、71Bが形成された第1ドラム（滑車）であり、各溝71A、71Bにはワイヤ72、73がそれぞれ巻回されている。これらのワイヤ72、73の各一端は第1ドラム71にそれぞれ固定され、各他端は吸・排気弁リフト機構の各往復動軸2A、2Bの各端部にそれぞれ固定されている。これらの往復動軸2A、2Bの各端部と、吸・排気弁リフト機構に各端部を包囲するように形成された各ケース74、75の各内壁と、の間には一対のリターンスプリング76、77がそれぞれ縮設されている。また、ドラムシャフト31の先端には一条の溝78Aがその外周部に形成された第2ドラム78が固定され、この溝78Aに巻回されたワイヤ34は第6図に示すものと同様の負圧式アクチュエータ51に連結されている。また、ドラムシャフト31の他端側には円板状部材79が固定されており、この円板状部材79の円周面には複数個の溝80が形成されている。81、82はストッパ（電磁アクチュエータ）であり、

これらのストッパ81、82の各ブランジャ83、84はソレノイドコイルに対する励磁、非励磁により前記溝80に嵌合可能とされている。

したがって、エンジンの吸気管内の負圧により負圧式アクチュエータ51が作動すると、ワイヤ34を介して第2ドラム78が所定方向に回転し、これにともない第1ドラム71も同一方向に回転する。その結果、ワイヤ72、73が各溝71A、71B内に引張されて往復動軸2A、2Bがそれぞれ所定方向に変位する。そして、シャフト31が所定量回転すると、ブランジャ83、84が円板状部材70の溝80に嵌合して、シャフト31の回転は停止する。なお、円板状部材79の溝80はエンジンの運転状態に応じてその数を増加させれば、ほぼ無段階制御に近づけることができる。その他の構成および作用は第11図に示した従来例と同様である。

次に、第9図および第10図はこの考案の第3実施例を示した図である。これらの図において、91は第9図および第10図で示したものと同様の円板状部材であり、この円板状部材91にはその外周





縁に中心から放射方向に略等角度離隔して各溝92 A～92 Dがそれぞれ形成されている。これらの溝92 A～92 Dは、第9図および第10図に示すように、円板状部材91の一方の円周面側（正面側）に2つの溝92 A、92 Cが他方の円周面側（裏面側）に溝92 B、92 Dが、それぞれ形成されている。93はレバーであり、このレバー93はその両端部に各溝92 A～92 Dに嵌合可能な突出部93 A、93 Bがそれぞれ形成されている。また、レバー93の一方の突出部93 A側にはスプリング94の一端が係止され、スプリング94の他端は円板状部材91にそれぞれ係止されている。レバー93の他方の突出部93 B側の背面93 Cにそのブランジャ95 Aが当接するようにストッパ95（電磁アクチュエータ）が配設されている。

今、レバー93の他方の突出部93 Bが溝92 Aに嵌合している状態において、円板状部材91が、第9図中矢印Xで示すように、反時計回り方向に回転するとき、ストッパ95への通電を停止してブランジャ95 Aをレバー93の背面93 Cから離接させる

ことにより、他方の突出部93 Bと溝92 Aとの嵌合が解かれて、レバー93の一方の突出部93 Aはスプリング94の付勢力により円板状部材91の外周端面に当接する。したがって、このとき円板状部材91が反時計方向回りに回転すると、レバー93の一方の突出部93 Aは溝92 Bに嵌合する。したがって、円板状部材91の回転にともなって、カム制御軸21も同一方向に回転し、溝92 Bに対応したカム面20 bが選択される。次に、ストッパ95が励磁されると、スプリング94側のレバー93が図中上方に後退して一方の突出部93 Aと溝92 Bとの嵌合が解かれる。このとき、円板状部材91がさらに反時計方向回りに回転すると、レバー93の他方の突出部93 Aと溝92 Cが嵌合して、円板状部材91の回転が停止する。したがって、溝92 Cに対応したカム面20 cが選択される。同様に、一方の突出部93 Bが溝92 Dに嵌合すると、カム面20 dが選択されることになる。なお、円板状部材91が第9図中矢印Yで示すように時計回り方向に回転する場合（すなわち、エンジンの減速変化時）には前述した場合とは逆





に溝92 A～92 Dが92 D→92 C→92 B→92 Aの順で各突出部93 A、93 Bに嵌合し、カム面20 a～20 dもこれらに対応して20 d→20 c→20 b→20 aの順にそれぞれ選択される。その他の構成および作用は前記第1実施例と同様である。

(効果)

以上説明してきたように、この考案によれば、カム制御軸を負圧式アクチュエータにより回動させ、その回動の位置決めをストッパにより制御できるので、位置検出装置等が不要となり、装置全体の小型化、簡素化を図ることができる。その結果、コストを大巾に低減することができる。また、エンジンの運転状態に応じて最適のリフト特性を得ることができるので、最適の充填効率を得ることができ、燃費の節約およびエンジン出力の向上を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

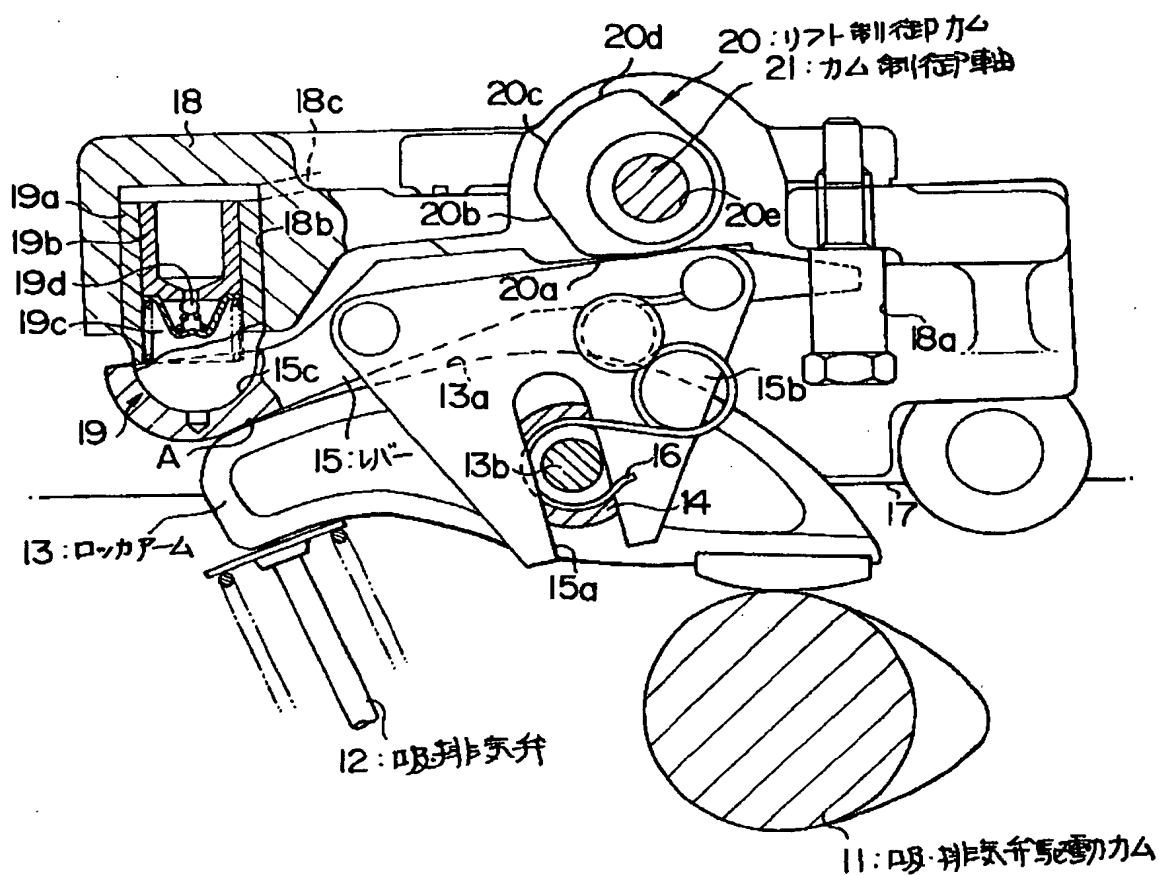
第1図～第7図はこの考案に係る内燃機関の吸・排気弁リフト制御装置の第1実施例を示す図であり、第1図はその縦断面図、第2図はその平



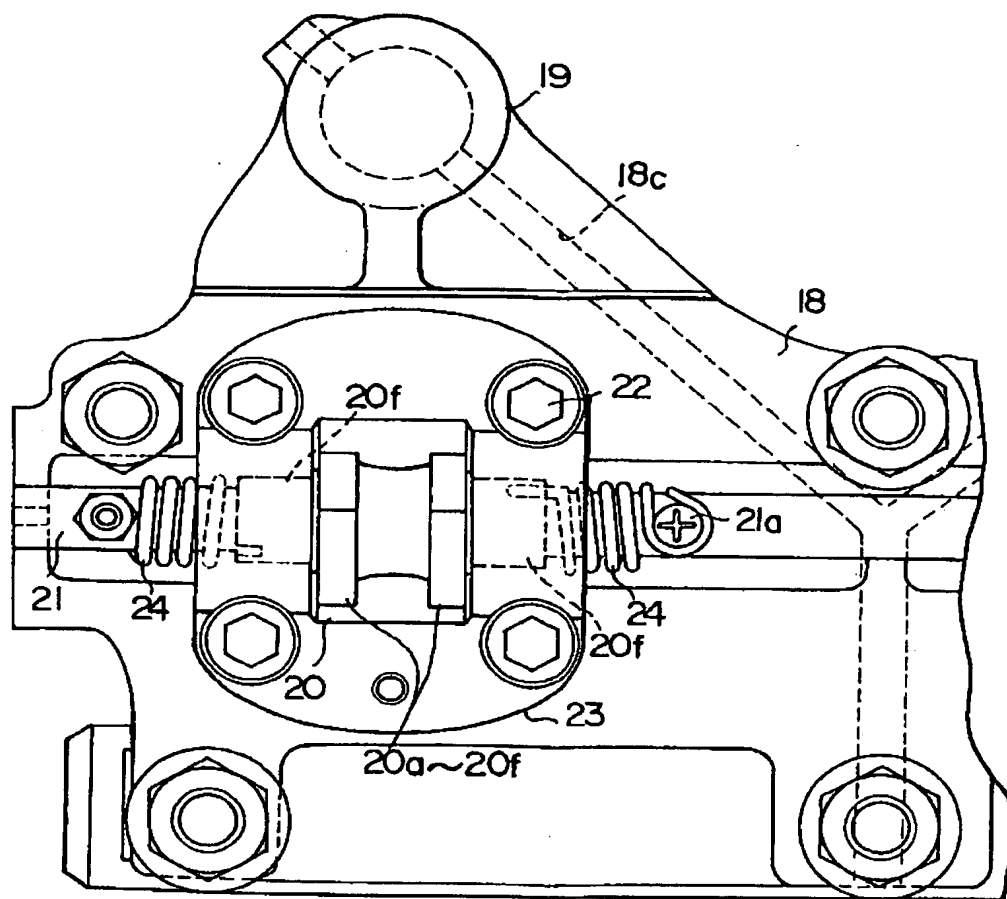
面図、第3図はそのドラム部およびストッパを示す断面図、第4図は第3図の円板状部材の正面図、第5図は第4図の側面図、第6図は負圧式アクチュエータの断面図、第7図はバルブリフト特性を示すグラフ、第8図はこの考案の第2実施例を示す断面図、第9図および第10図はこの考案の第3実施例を示す図であり、第9図はその要部正面図、第10図は第9図のX-矢視図、第11図および第12図は従来の内燃機関の吸・排気弁リフト制御装置を示す図であり、第11図はその縦断面図、第12図はそのバルブリフト特性を示すグラフである。

- 11 --- 吸・排気弁駆動カム、
- 12 --- 吸・排気弁、
- 13 --- ロックアーム、
- 15 --- レバー、
- 20 --- リフト制御カム、
- 21 --- カム制御軸、
- 35 --- リターンスプリング、
- 39 A、39 B --- ストッパ、
- 51 --- 負圧式アクチュエータ。

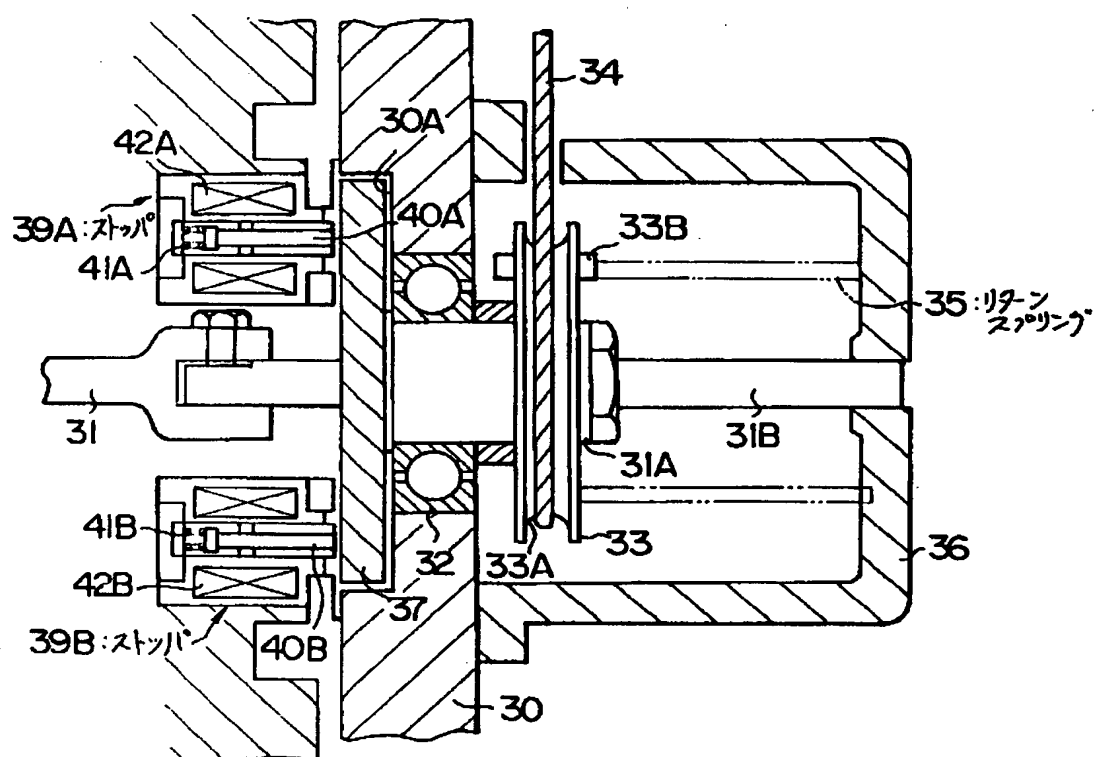
第 1 図



第 2 図



第 3 図

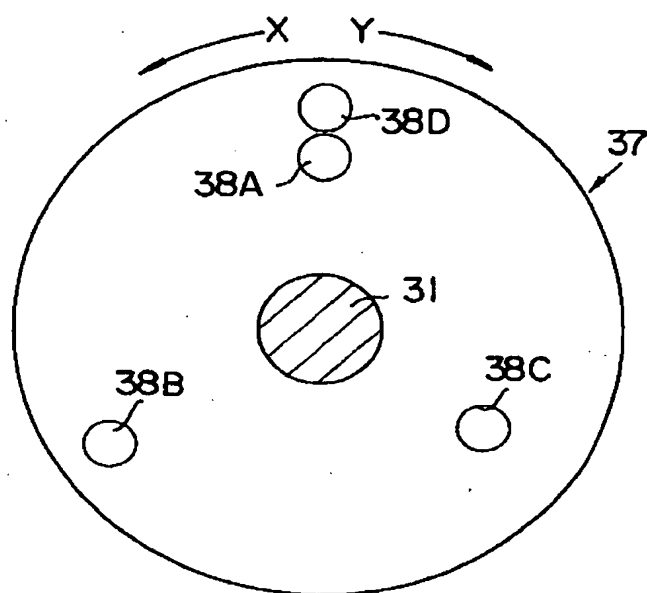


136

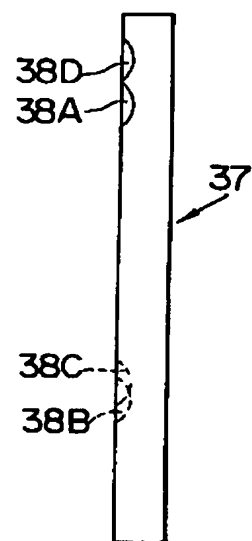
実開61-88009

代理人 弁理士 有我軍一郎

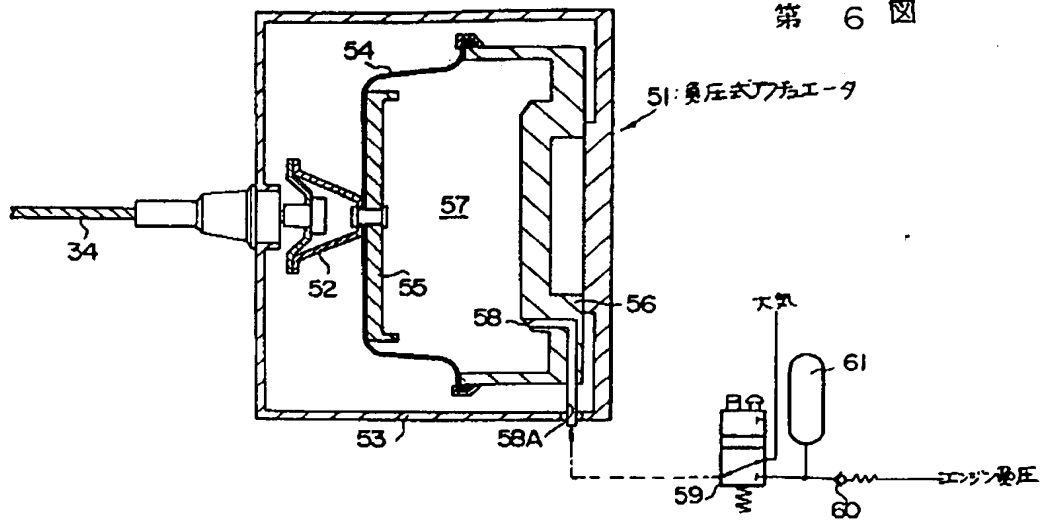
第 4 図



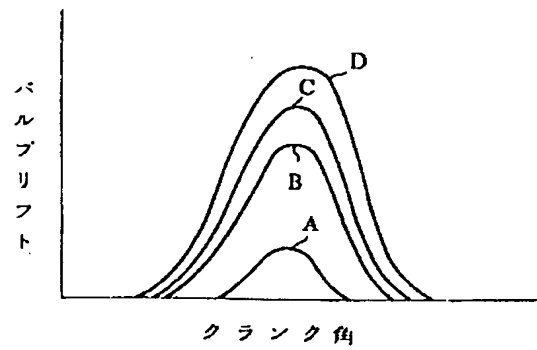
第 5 図



第 6 図



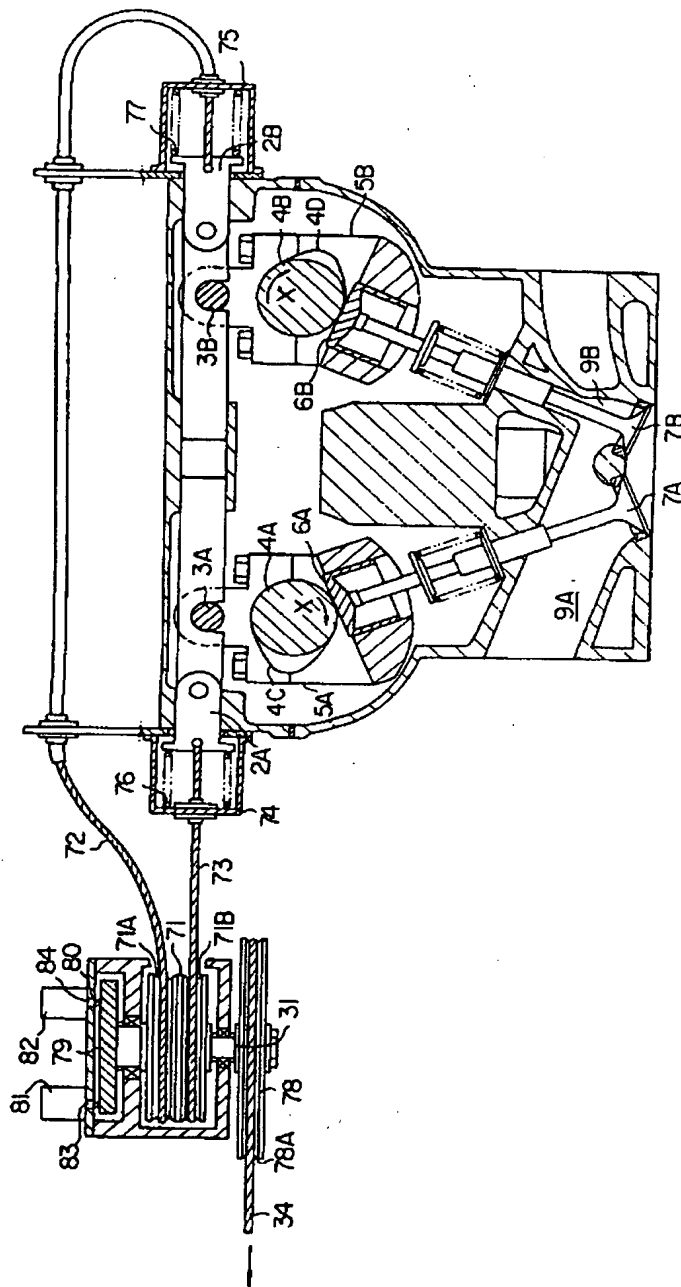
第 7 図



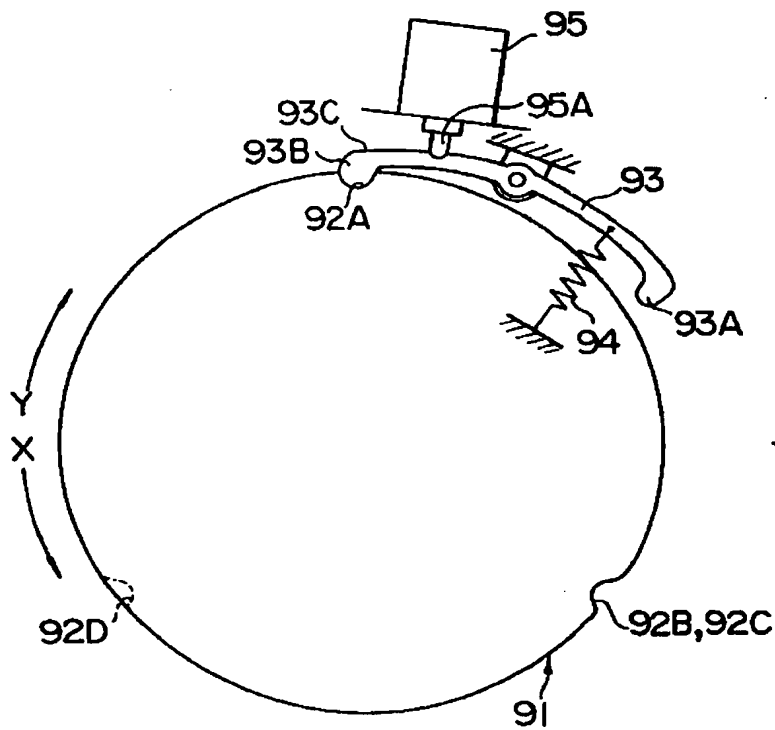
138

実用61-88009型  
代理人 弁護士 有我軍一郎

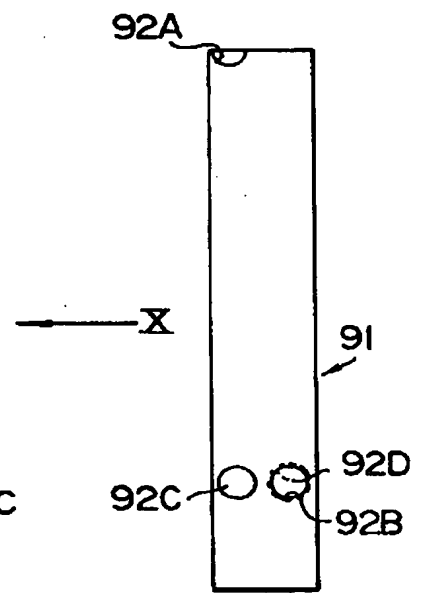
第 8 図



第 9 図

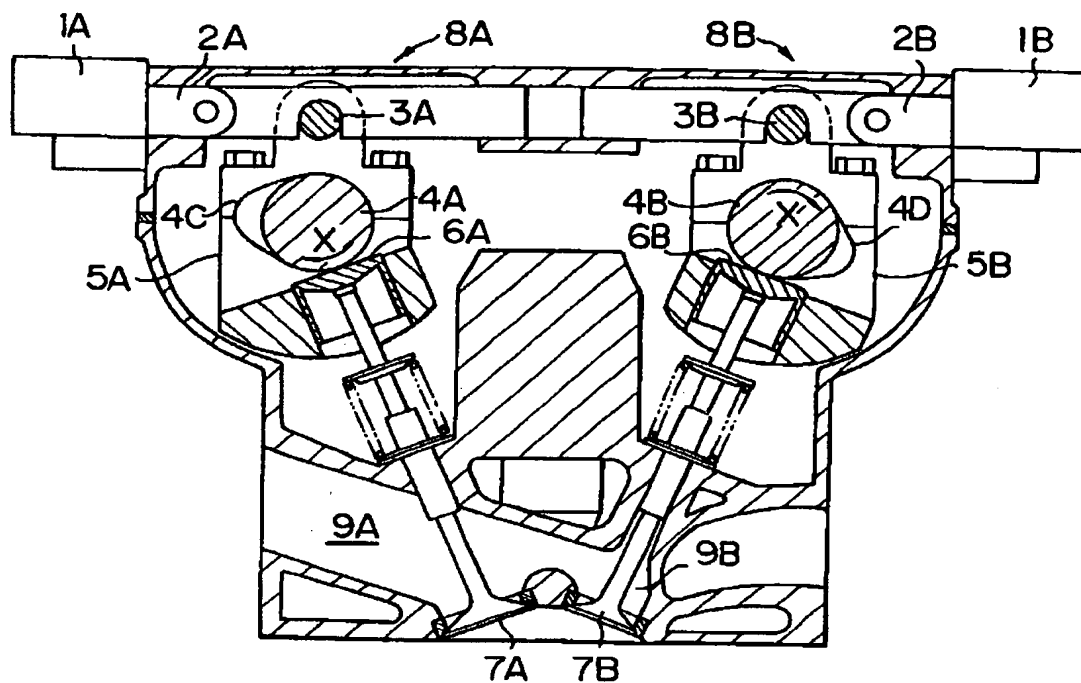


第 10 図

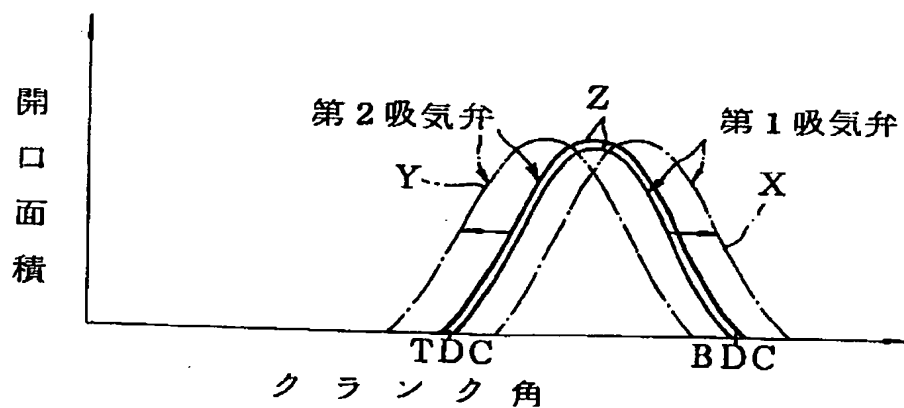




第 11 図



第 12 図



141